



# Capítulo II

## Produção animal na Região Metropolitana de Campinas

*Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues  
Maria Amélia de Jesus Piton  
Eduardo Benedito Leite de Almeida  
Maria José Adami  
Cristina Criscuolo*



# Pecuária e produção animal

A Região Metropolitana de Campinas (RMC) tem áreas rurais com agricultura modernizada e áreas onde predomina o uso de práticas agrícolas tradicionais. Essa característica também ocorre para a produção animal (pecuária).

A palavra **gado** não está relacionada apenas aos bovinos, mas também aos grupos de mamíferos que foram domesticados e criados pelo homem para a produção de carne, leite, lã e couro, além de trabalho e transporte.

A palavra **pecuária** vem de *pecus* que significa gado em latim e se refere originariamente à criação do gado<sup>[1]</sup>.

A expressão **produção animal** ou **zootecnia** indica a criação racional de animais domésticos voltada a fornecer alimentos e matérias-primas de origem animal aos seres humanos. Os alimentos de origem animal são carnes, leite e derivados, ovos, pescados e mel, e podem ser consumidos in natura ou processados industrialmente.

Toda a produção animal envolve um sistema complexo constituído por um conjunto de processos tecnológicos que vão do campo ao local onde serão comercializados, em suas diversas etapas. Assim, o sistema de produção está inserido em uma cadeia produtiva, que pode ser a cadeia de carne bovina, carne de frango, ovos e outras.

O conceito de cadeia produtiva aplica-se a todos produtos de origem animal e ocorre em todos os produtos da agricultura, incluindo cana-de-açúcar, soja, milho, entre outros. Toda a cadeia produtiva é orientada diretamente pelo consumidor, por meio do nível de aceitação dos produtos, e indiretamente pelo mercado econômico e por condições ambientais, predominantemente os aspectos relacionados ao clima.

em 14 de outubro, comemora-se o  
***Dia Nacional da Pecuária***

## De forma geral, pode-se falar em gado:

### Bovino



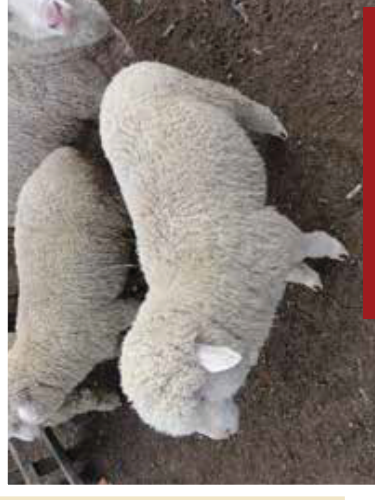
Bovino (*Bos taurus indicus*).  
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

### Bubalino



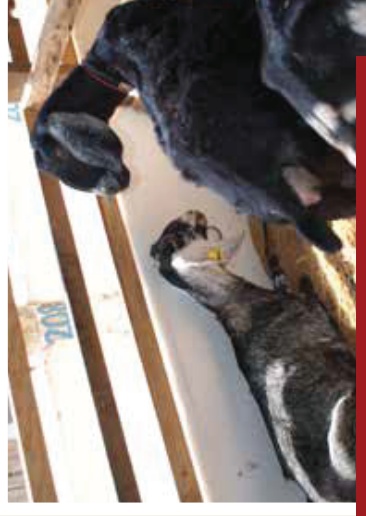
Bubalino (*Bubalus bubalis*).  
Foto: Kadijah Suleiman.

### Ovino



Ovino (*Ovis aries*).  
Foto: Cristina Criscuolo.

### Caprino



Caprino (*Capra aegagrus hircus*).  
Foto: Eduardo Benedito L. de Almeida.



**Zootecnia** é a ciência que estuda e exerce a produção animal de forma sustentável.

As atividades que regem a produção animal devem zelar pela

sustentabilidade social, econômica e ambiental, e envolvem aspectos sobre:

- a nutrição animal;
- o melhoramento genético (aprimoramento genético dos animais);
- o manejo e a produtividade;
- a sanidade animal; e
- o bem-estar (ambiente e manejo adequados para os animais).

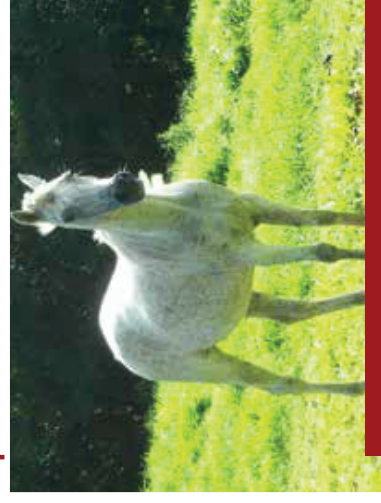
Essa preocupação ocorre para que os produtos de origem animal cheguem aos consumidores em atendimento aos padrões de **qualidade e biosseguridade** (alimentos seguros contra exposição a agentes de enfermidades ou produtos capazes de causar doenças).

A zootecnia também dedica-se a melhorar a gestão ambiental das propriedades rurais. Boas práticas de manejo são necessárias para a preservação e conservação do meio ambiente, em defesa da fauna, do habitat natural dos animais e para orientar os produtores rurais quanto à criação e manutenção de animais silvestres.



Considera-se, portanto, que a **pecuária** é um subsetor da agricultura. Outras atividades da pecuária são: piscicultura (criação de peixes), sericicultura (criação do bicho-da-seda), cunicultura (criação de coelhos), ranicultura (criação de rãs), avicultura (criação de aves), minhocultura (criação de minhocas) e apicultura (criação de abelhas).

### Equino



Cavalo (*Equus caballus*).  
Foto: Cristina A. Gonçalves Rodrigues.

### Asinino



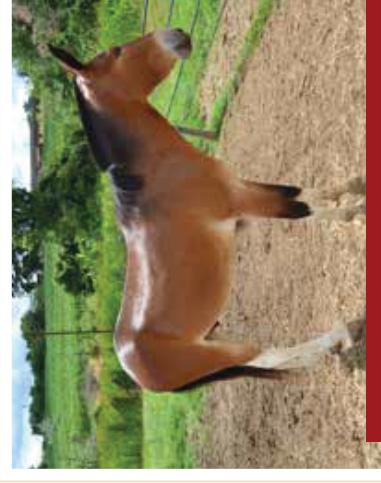
Jumento (*Equus asinus*).  
Foto: Cristina A. Gonçalves Rodrigues.

### Suíno



Suíno (*Sus scrofa*).  
Foto: Embrapa Suínos e Aves.

### Muar



Mula (*E. caballus* X *E. asinus* = animal híbrido).  
Foto: Cristina A. Gonçalves Rodrigues.





Os animais interagem com os homens desde os períodos mais longínquos, utilizados como caça, companhia, proteção, força na realização de trabalhos ou mesmo como meio de transporte.  
Foto: Fundação Museu do Homem Americano - Fumdhm<sup>[2]</sup>.



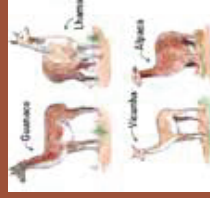
## Acompanhe alguns fatos ocorridos ao longo do tempo que resultaram na produção animal como uma atividade econômica:



A caça de animais é considerada uma das primeiras práticas de sobrevivência do homem nas primeiras fases da pré-história e ocorre há aproximadamente 12 mil anos (ao longo do Paleolítico). Desde os primórdios da humanidade, o animal foi utilizado como fonte de alimento (carne, ovos e leite), proteção (vestuário, calçados e adornos), tração e transporte<sup>[3]</sup>.



A domesticação dos animais (processo no qual animais silvestres transformam-se em animais amansados ou domesticados, apropriados para convívio amigável com os seres humanos<sup>[4]</sup>) ocorreu atrelada à evolução cultural dos povos e à sedentarização: o boi foi domesticado na Mesopotâmia, em 4.500 a.C., e posteriormente o carneiro e a cabra foram domesticados no sudoeste da Ásia<sup>[3]</sup>.



Nas Américas, os animais domesticados, lhama e alpaca, e os não domesticados, guanaco e vicunha, todos pertencentes à família dos camelídeos, serviam para transporte e fornecimento de lã. Teriam surgido, atrelados ao convívio humano, em 3.000 a.C. na América do Sul, sendo que se tem registro da lhama há 4.000 anos a.C. Também há registro de que a ave peru era utilizada como alimento pelos povos americanos<sup>[3]</sup>.



O início da utilização do leite animal, principalmente das vacas, ocorreu concomitantemente à domesticação de bovinos<sup>[5]</sup>. Quando a humanidade passou a ter maior habilidade no transporte do leite (cabra, ovelha, vaca), houve aprimoramento da produção de queijos, que, juntamente com a manteiga, tornaram-se fontes importantes de proteínas.



Com o surgimento das fábricas e das indústrias, os produtos de origem animal foram cada vez mais integrados aos padrões de consumo da população. Esse aumento de demanda gerou a necessidade de produção em escalas comerciais.

A forma como a carne é introduzida na alimentação de uma sociedade é diretamente relacionada aos seus padrões culturais, por exemplo:

- na Índia, o bovino é um animal sagrado e, portanto, não é consumido;
- o cão, que para muitos é um animal companheiro, representa uma refeição saborosa para os chineses;
- no Brasil, entre outros animais, os macacos são protegidos por lei, mas eles são apreciados como refeições em alguns países da África<sup>[3]</sup>.



Hábitos alimentares são relacionados à cultura da população.

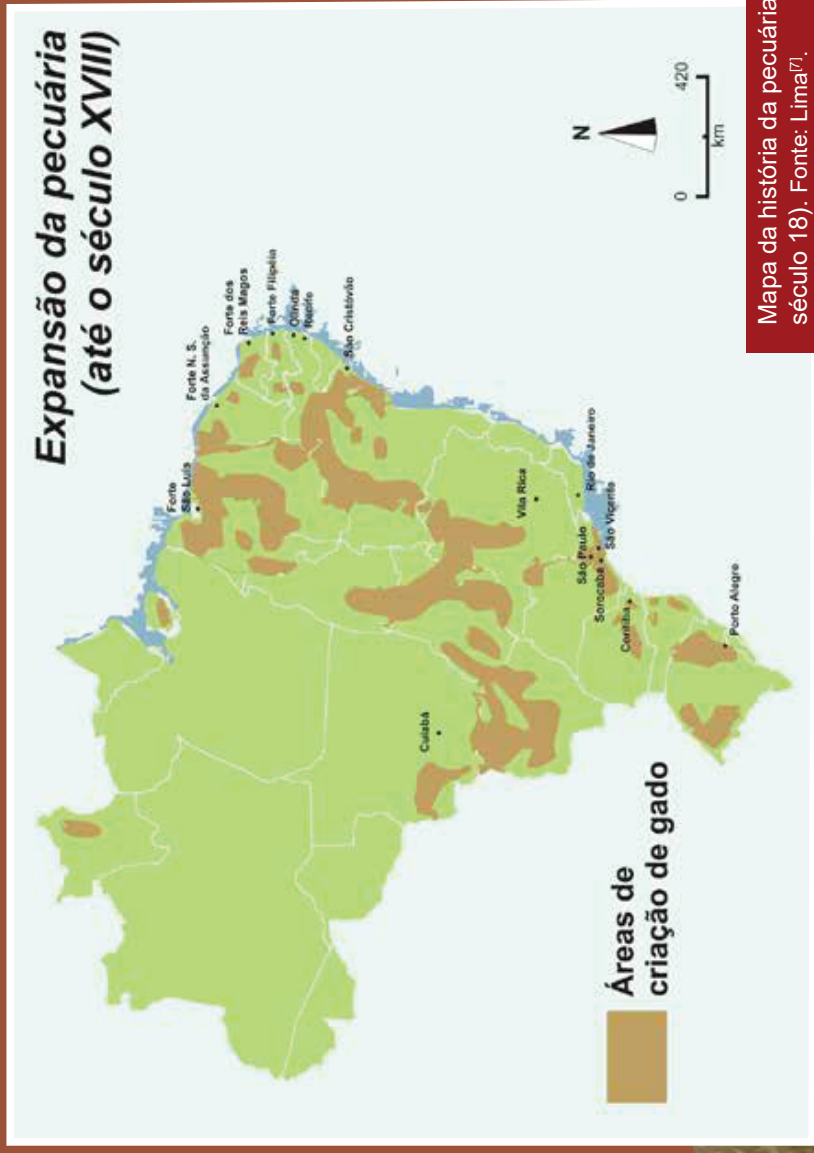
Foto: Célia Regina Grego.

## Preocupação com a Saúde e com o Meio Ambiente

- Atualmente existe maior conscientização das pessoas em relação à produção agropecuária e à importância da preservação dos recursos naturais.
- A educação alimentar voltada à saúde e à qualidade de vida tem apresentado crescente importância. Em muitos países, algumas doenças estão associadas ao tipo de dieta adotada pela população e/ou a certos excessos alimentares.



# Origem da produção pecuária no Brasil



Mapa da história da pecuária no Brasil (até o século 18). Fonte: Lima<sup>[7]</sup>.

Já a **pecuária bovina de corte** espalhou-se pelo interior do **Brasil** (especialmente no Nordeste, em Pernambuco, a partir de 1535), onde foi utilizada inicialmente para movimentar as moendas nos engenhos das lavouras canavieiras. Os bois também serviam para a fabricação de charque e de couro<sup>[6][9]</sup>.

Mais tarde, com os **bandeirantes paulistas**<sup>[6]</sup>, a pecuária contribuiu para a expansão e a integração geográfica brasileira, embora tenha sido exercida nessa época de forma extrativista.

“Bandeirante é o participante de uma bandeira ou expedição destinada a explorar minas (metais e pedras preciosas) ou apresar ameríndios durante o período colonial brasileiro“<sup>[1]</sup>

A pecuária no **Brasil** e no **estado de São Paulo** foi introduzida a partir da Província de São Vicente em 1532. Atribuiu-se a responsabilidade à Dona Ana Pimentel, esposa de Martin Afonso de Sousa, líder da primeira expedição colonizadora que chegou ao Brasil<sup>[6]</sup>. A figura apresenta as principais regiões criadoras de gado até o século 18<sup>[7]</sup>.

Alguns anos mais tarde, a **pecuária leiteira** foi incentivada pelos missionários, para a fabricação de laticínios.

São Vicente foi, então, considerado um dos polos de irradiação da pecuária no Brasil e na América do Sul e, assim, lentamente no estado de São Paulo o gado leiteiro concentrou-se nas regiões do Vale do Paraíba, de **Ribeirão Preto**, **Franca** e **Campinas**<sup>[6]</sup>.



Gado bovino utilizado como força motriz. Fonte: USP<sup>[6]</sup>.





Cozinha de fazenda, com utensílios antigos que nos remetem ao passado colonial.  
Foto: Cristina Criscuolo.

## Receita original do livro O Cozinheiro dos Cozinheiros (1905)<sup>[12]</sup>

### Frango com molho de tomate

*Tiram-se os intestinos ao frango, e suprimam-se os ossos do estômago: misture-se juntamente manteiga, sal, pimenta e sumo de limão; encha-se o frango, corte-se-lhe o isto, cubra-se o fundo de uma caçarola com tiras de toucinho; apliquem-se rodas de limão bem delgadas, sobre o estômago do frango, deite-se este na caçarola, cubra-se com toucinho, e faça-se cozer a dois fogos por espaço de três quantas de hora. Na ocasião de servir, escorra-se num panno lavado, desamare se e junte-se-lhe um molho de tomates.*



A criação de **suínos** (carne salgada), de **ovinos** e a **avicultura** tradicional e familiar (de subsistência) prosperaram no **Brasil** colônia a partir da segunda metade do século 16, também por intermédio de Martim Afonso de Sousa.

Somente após a segunda metade do século 18, a criação de porcos para alimentação e comércio ganhou maior importância na região de **Campinas**.

Antigamente, a região era uma grande produtora de carne e de toucinho, e a banha de porco era utilizada na culinária local<sup>[10]</sup>. Os dados estatísticos de 1836 e 1837 sobre a produção pecuária em Campinas demonstram que a criação de suínos na região era bem maior que a de bovinos naquela época<sup>[11]</sup>.

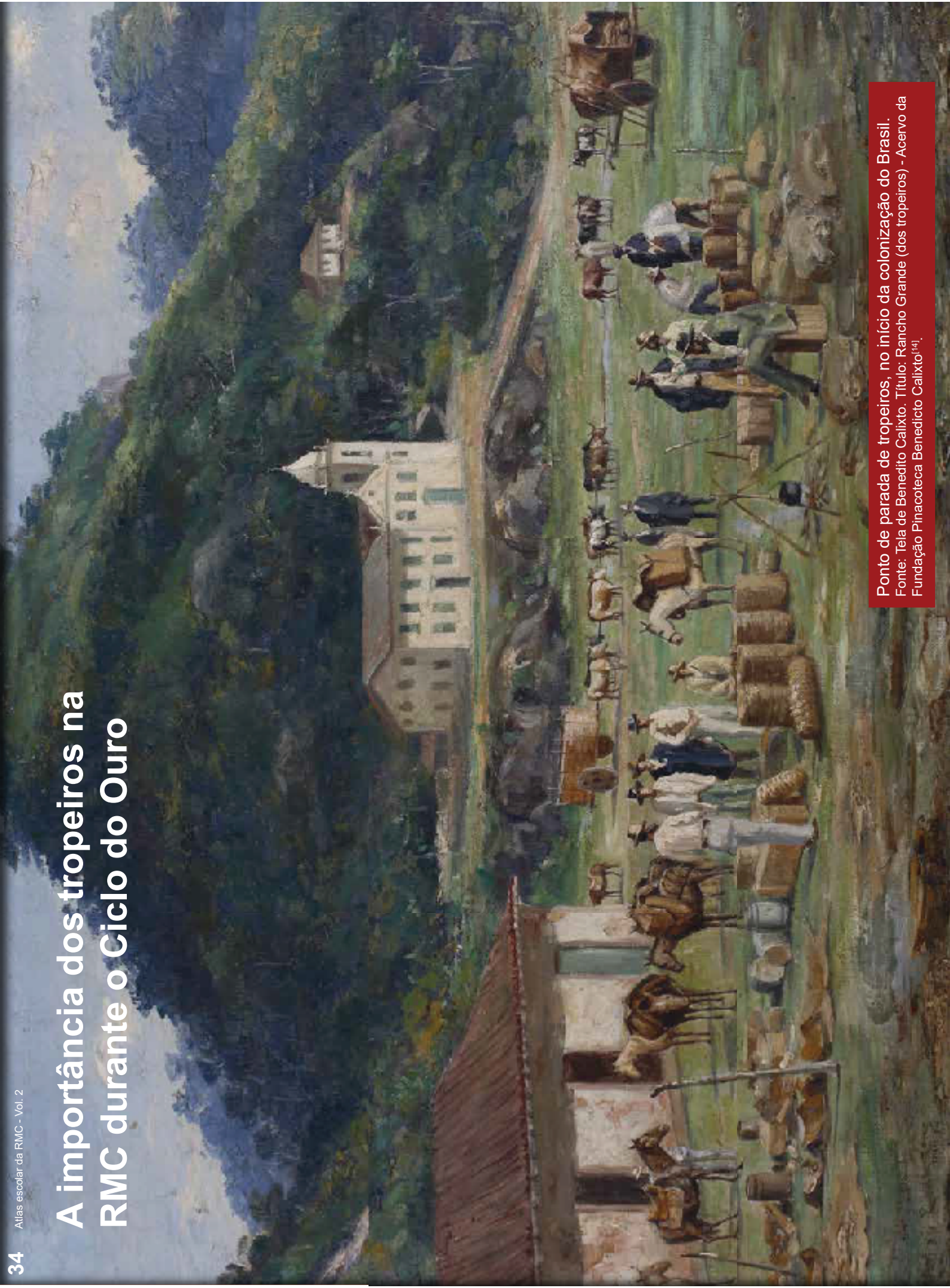


Gado utilizado para tração animal.  
Fonte: USP<sup>[6]</sup>.

“Campinas e seu entorno em 1905 ocupava a posição de maior centro de criação de aves de São Paulo, além de grande rebanho muar e bovino voltado unicamente ao transporte de grande volume de mercadorias que circulava na região”<sup>[13]</sup>.

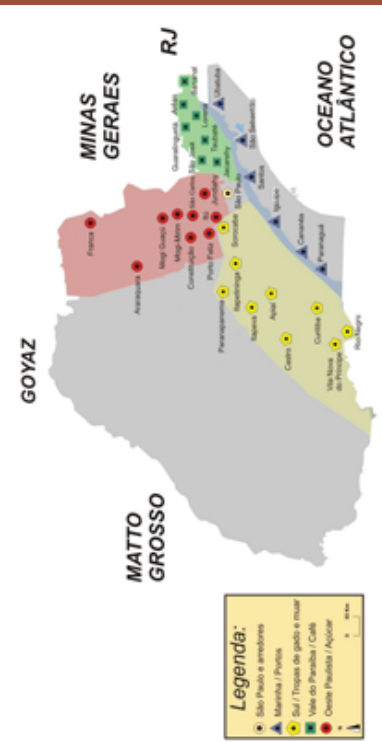


## A importância dos tropeiros na RMC durante o Ciclo do Ouro



Ponto de parada de tropeiros, no início da colonização do Brasil.  
Fonte: Tela de Benedicto Calixto. Título: Rancho Grande (dos tropeiros) - Acervo da Fundação Pinacoteca Benedicto Calixto<sup>[14]</sup>.





Território da Economia Paulista e seus principais produtos 1835-1836. Fonte: Mapa elaborado por José Rogério Beier sobre base cartográfica do IBGE: Estados de São Paulo e Paraná (2010), com informações extraídas de Daniel Pedro Müller<sup>[19]</sup>.

A região de **Campinas** já era conhecida no século 17, por ser ponto de passagem da rota dos bandeirantes paulistas que realizavam incursões rumo ao interior do Brasil em busca de metais preciosos e do aprisionamento de indígenas. A efetiva ocupação e o povoamento da região tiveram início na primeira metade do século 18, a partir de 1722, com a abertura do “Caminho dos Goíases”. Nessa época, ao longo dessa antiga estrada, foram criados pousos de tropas, os quais, com o passar do tempo, deram origem a diversas cidades que conhecemos atualmente.



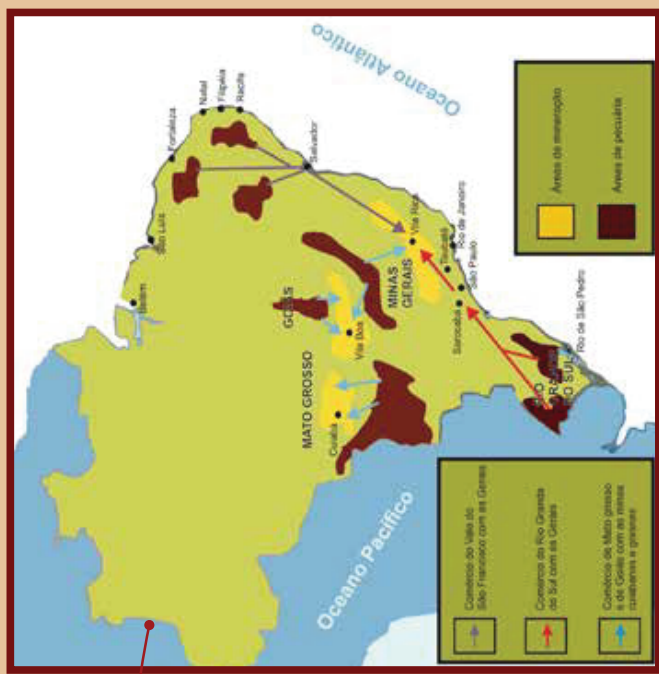
Cruz do Anhanguera, marco inicial da entrada dos bandeirantes paulistas em solo goiano, localizada no Município de Goiás Velho, GO. Foto: Cristina Criscuolo.

No Brasil do século 18, existiam regiões especializadas na produção de muare. Esses animais foram utilizados para transportar os minérios extraídos durante todo o Ciclo do Ouro e serviram para o deslocamento de pessoas e mercadorias que abasteciam os povoados. Nas figuras são representadas as principais rotas de movimentação dos tropeiros durante o auge do Ciclo do Ouro no Brasil e as áreas especializadas na criação de muare. A região de Campinas fez parte da rota comercial entre a região Sul e as áreas de mineração. Naquela época, o município de Sorocaba foi polo de distribuição desses animais, provenientes do Rio Grande do Sul<sup>[16]</sup>.

O uso dos muare foi fundamental para a economia do Brasil no século 18 e, consequentemente, para a antiga Província de São Paulo. Entre os produtos transportados estavam aguardente, rapadura, café, arroz, feijão, algodão, farinhas de mandioca, milho e trigo, doces (como a marmelada), queijo, mel, cera, sabão, estribos, selas, chicotes, chapéus, tecidos, roupas, cobertores e louças<sup>[17]</sup>.

A atuação dos tropeiros foi essencial para a formação da região de Campinas. Eles também conduziam outros animais, como bois, vacas e cavalos, de uma região para outra, para serem negociados. O comércio de animais de carga gerou prosperidade, foi alvo de impostos e fortaleceu a economia das regiões Sul e Centro-Sul do Brasil<sup>[17]</sup>. A expansão da pecuária em Campinas e região no fim do século 18 e início do século 19 foi induzida pelos interesses da monocultura da cana-de-açúcar, que ocupava grandes extensões de terra na época.

Na região, houve a instalação de engenhos e de unidades de produção de açúcar, como veremos no próximo capítulo. Os caminhos abertos ligavam Campinas a todas as localidades do chamado Quadrilátero do Açúcar, o caminho até Itu e depois avançavam para Sorocaba. Nessa direção, possibilitava acesso ao Sul do Brasil, de onde vinham os animais (mulas) que foram essenciais para o transporte do açúcar até o Porto de Santos.



Regiões especializadas na produção de muare (em meados do século 18). Fonte: Gancho e Toledo<sup>[16]</sup>.





Gado bovino do Posto de Seleção de Gado Nacional no Núcleo Colonial, em Nova Odessa, SP, entre 1910 e 1915.  
Foto: Coleção Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo / Centro de Memória – Unicamp<sup>[18]</sup>.



# A introdução de raças zebuínas na região de Campinas

No fim do século 19 e início do século 20, crescia a demanda por animais mais robustos e resistentes às condições climáticas do País e que apresentassem maior produtividade animal para carne, como: maior ganho de peso vivo do bovino de corte em pastagem (kg de carne/ha/ano)<sup>[9]</sup>.

As raças europeias já existiam no Brasil, trazidas pelos colonizadores, e predominavam em número até meados do século 19. Embora tivessem maior capacidade produtiva, esses animais não conseguiam desenvolver todo o seu potencial genético em decorrência das condições adversas em relação ao seu continente de origem (a Europa apresentava temperaturas mais baixas e melhores condições de criação).

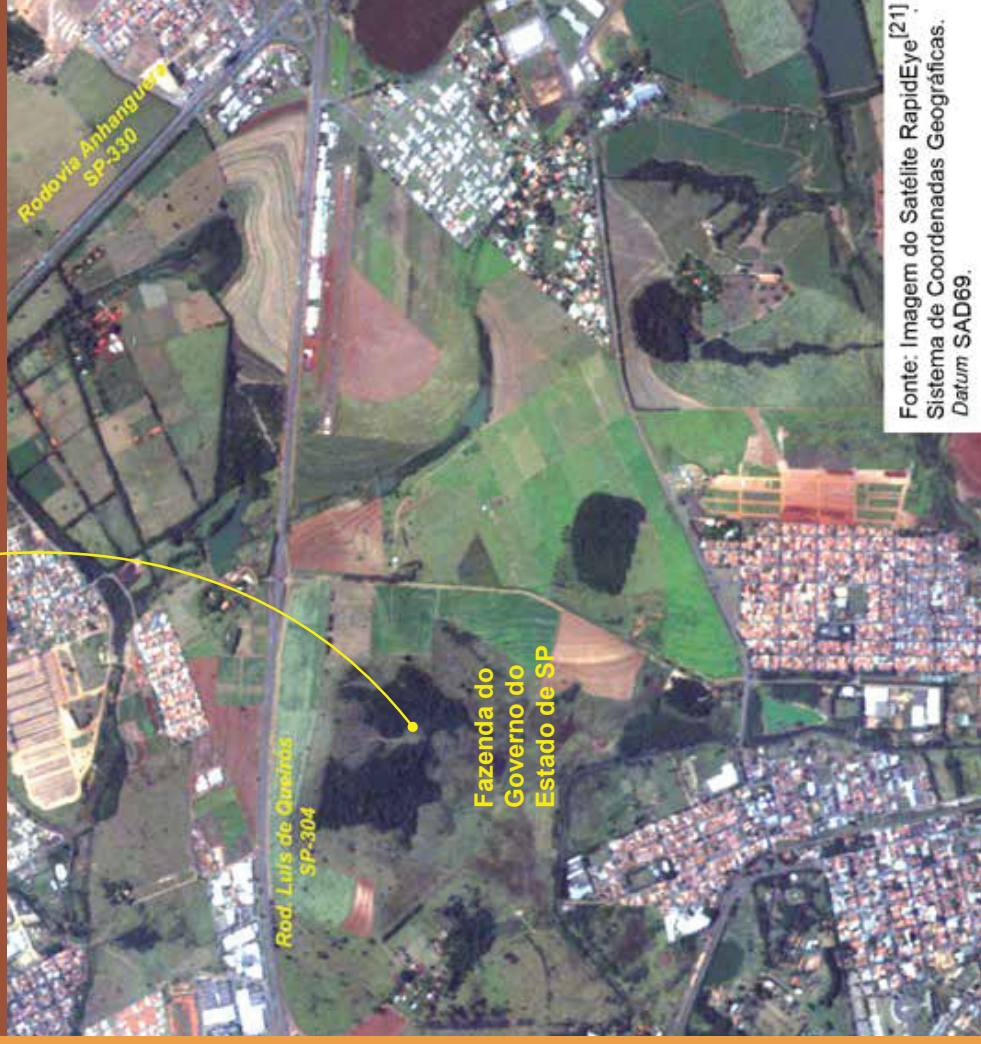
Os primeiros bovinos zebrus trazidos da Índia datam de 1898, mas em 1911 houve a primeira entrada registrada de 6.262 reprodutores e matrizes. Com isso, foram introduzidas e disseminadas as raças zebuínas no Brasil e houve o cruzamento dessas raças com raças europeias (taurinos). Os zebuínos são animais de enorme adaptação às condições climáticas do Brasil, apresentam maior resistência a carrapatos e maior rusticidade em relação ao gado europeu<sup>[20]</sup>.

Essa foi a primeira grande revolução na pecuária de corte brasileira, seguida pelo melhoramento genético das raças<sup>[9]</sup>.

Os primeiros trabalhos de melhoramento genético bovino e seleção no Brasil começaram no início do século 20 no Instituto de Zootecnia em Nova Odessa, então chamado de “Posto de Seleção de Gado Nacional no Núcleo Colonial Nova Odessa”. O objetivo do trabalho feito no Posto de Nova Odessa era promover a seleção do gado Mocho Nacional (gado mocho é aquele desprovido naturalmente de chifres ou com os chifres aparados) e do Caracu<sup>[9]</sup>.

O gado bovino pode ser de dois grupos: dos **taurinos** (*Bos taurus taurus*) ou dos **zebuínos** (*Bos taurus indicus*). Esses dois grupos são basicamente diferenciados entre si pela ausência e presença de **cupim** ou **giba**<sup>[19]</sup>. O cupim ou giba é a corcova grande com reserva de gordura situada atrás do pescoço do zebu. Os taurinos não têm o cupim ou giba e os zebuínos têm.

## Centro Experimental do Instituto de Zootecnia de Nova Odessa, SP





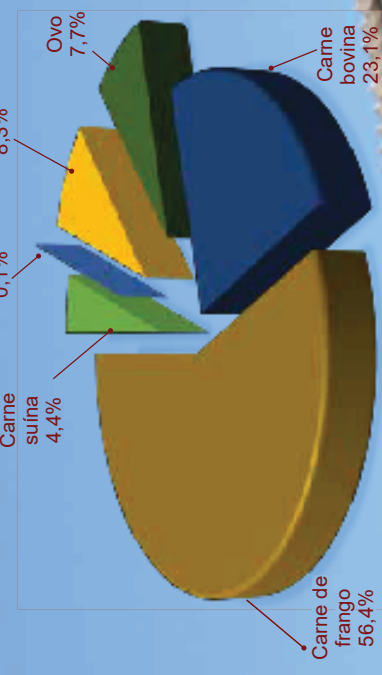
# A produção animal na RMC atualmente

Segundo o IBGE, as atividades agropecuárias correspondem a 0,3% do Produto Interno Bruto da RMC<sup>[22]</sup>.

Do total gerado pelo setor, cerca de 35% da renda bruta provém de ovos, carne (principalmente de frango) e leite<sup>[23]</sup>. Os produtos gerados na RMC servem para atender principalmente as demandas do mercado regional e de outras regiões do estado de São Paulo e do Brasil.

Em 2012, o retorno financeiro desses produtos de origem animal na região administrativa de Campinas (composta por 90 municípios) girou em torno de 573,8 milhões de reais<sup>[24]</sup>.

Rendimento financeiro da produção animal em 2012 na Região Administrativa de Campinas



Fonte: IEA/CATI – SAAESP<sup>[24]</sup>.

## Veja os principais destaques da produção animal na RMC<sup>[24;25]</sup>

A N I M A L		P R O D U T O			
Carne de frango	Ovos	Carne bovina	Leite	Carne suína	Mel
Principais municípios: Holambra Sumaré Morungaba		Campinas Itatiba Indaiatuba		Holambra Campinas Monte Mor	
				Santo A. de Posse Engenheiro Coelho Indaiatuba	

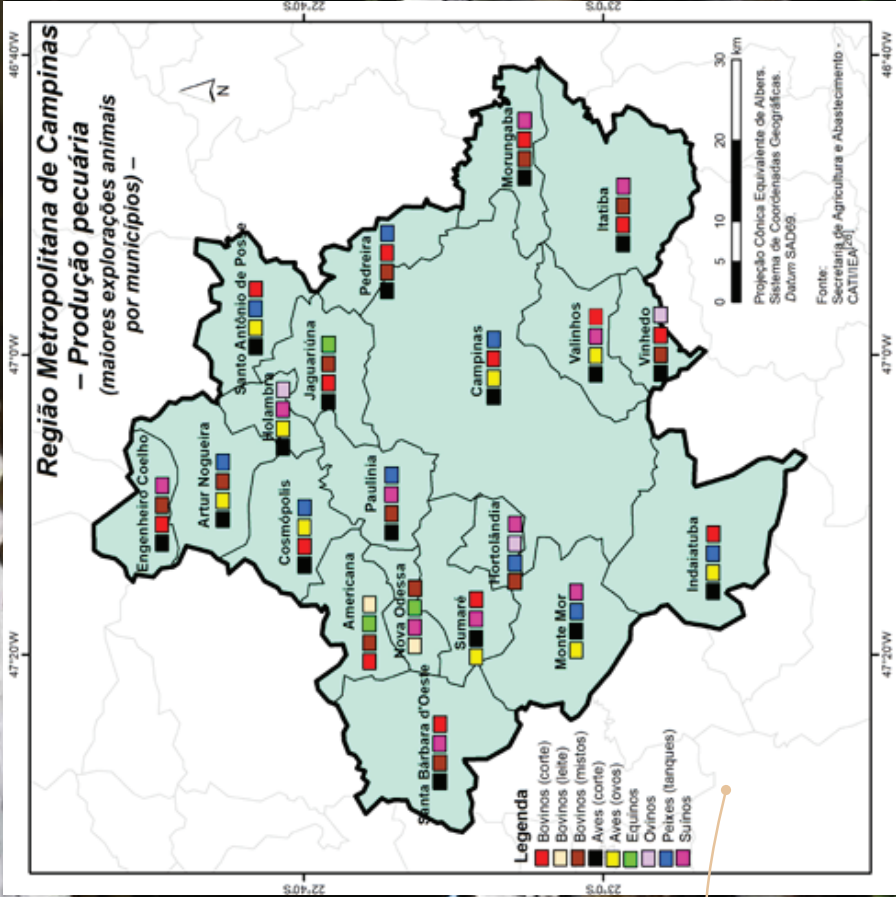


A tabela abaixo mostra os dados de exploração animal segundo a quantidade de animais produzidos na RMC<sup>[26]</sup>:

Região Metropolitana de Campinas	
Exploração animal	Número de cabeças
Avicultura de corte	25,6 milhões
Avicultura para ovos	1,8 milhões
Suínocultura	69 mil
Bovinocultura de corte	56,3 mil
Bovinocultura mista	36 mil
Codornicultura	15 mil
Ovinocultura	13 mil
Bovinocultura de leite	12 mil
Equinocultura	11 mil
Avicultura exótica	3 mil
Caprinocultura	1 mil
Javalis	600
Asininos e muares	500
Avestruz e ema	450
Bubalinocultura	250
Cunicultura	200
Jacarés	150

Além dos dados citados na tabela referentes ao levantamento publicado em 2007/2008, a RMC também tem aproximadamente 900 colmeias para apicultura, 130 canteiros de minhocultura e 680 mil m<sup>2</sup> de tanques para piscicultura.

No **mapa** é possível ver como ocorre a distribuição da produção animal nos municípios da RMC. A seguir serão apresentados alguns destaques.

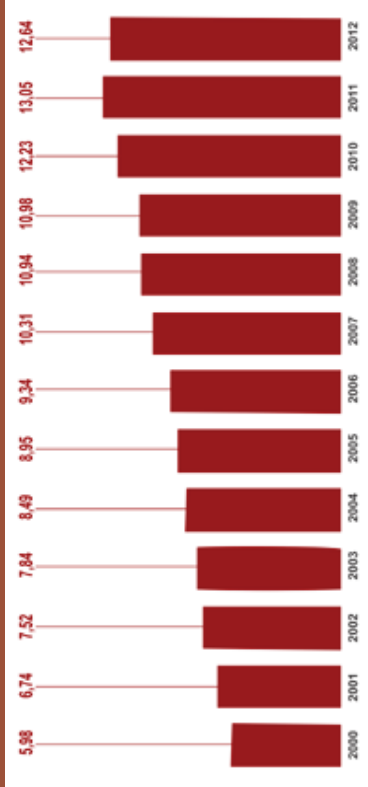




## A produção de frango na RMC atualmente

Em 2016, foram produzidos 8,62 milhões de frangos na RMC<sup>[25]</sup>. A produção de carne na região gira em torno de 130 milhões de quilogramas ao ano e representa aproximadamente 1,04% do total produzido no Brasil e 8,47% do estado de São Paulo<sup>[24]</sup>. Para efeito comparativo, em 2012, o Brasil produziu 12,6 milhões de toneladas de carne de frango<sup>[27]</sup>, e o estado de São Paulo foi o responsável por 12,2 % de toda a produção nacional<sup>[24]</sup>. A produção de carne de frango vem crescendo ao longo do tempo no País, como mostram os dados a seguir.

Produção de frangos no Brasil	
Ano	Total de cabeças
1975	311.867.144
1980	441.321.941
1985	470.087.999
1990	546.235.505
1995	729.531.299
2000	842.740.173
2005	999.041.234
2010	1.238.912.537
2015	1.326.452.695



Produção brasileira de carne de frango (em milhões de toneladas) de 2000 a 2012.

Fonte: UBABEF<sup>[26]</sup>.

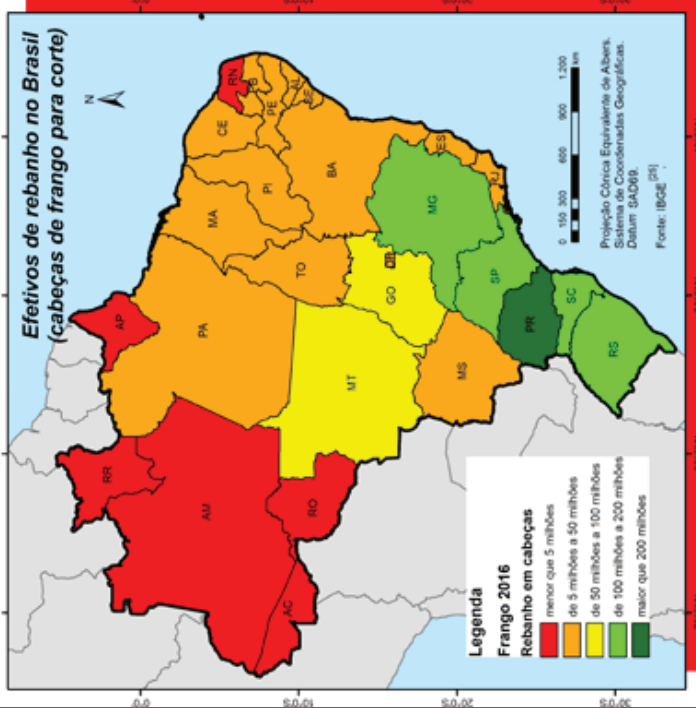
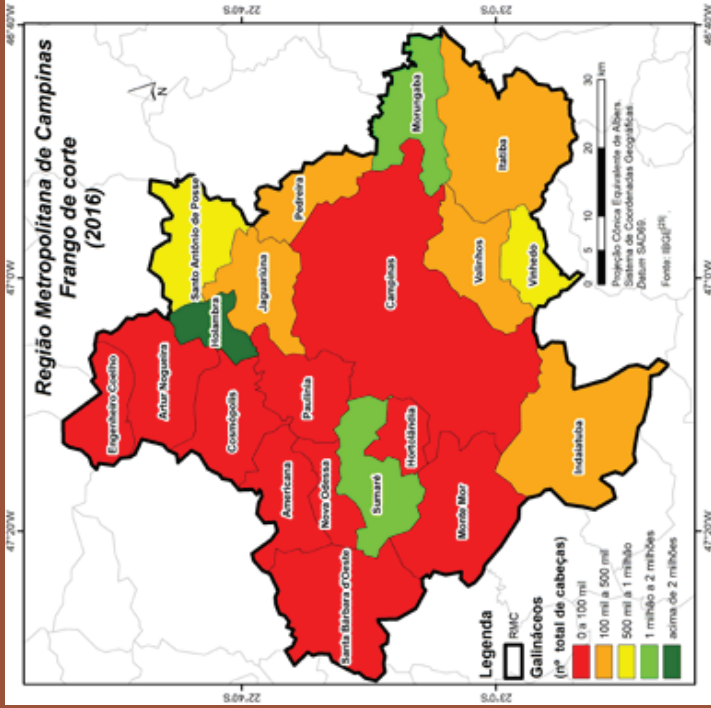
Nos últimos anos, os municípios da RMC que mais se destacaram na produção de frango foram: Holambra, Sumaré, Morungaba, Santo Antônio de Posse e Vinhedo<sup>[25]</sup>. Esses dados podem ser acompanhados por meio da consulta aos censos disponibilizados pelo IBGE e pelo Governo do Estado de São Paulo.



Frango de corte de granja.  
Foto: Embrapa Suínos e Aves.

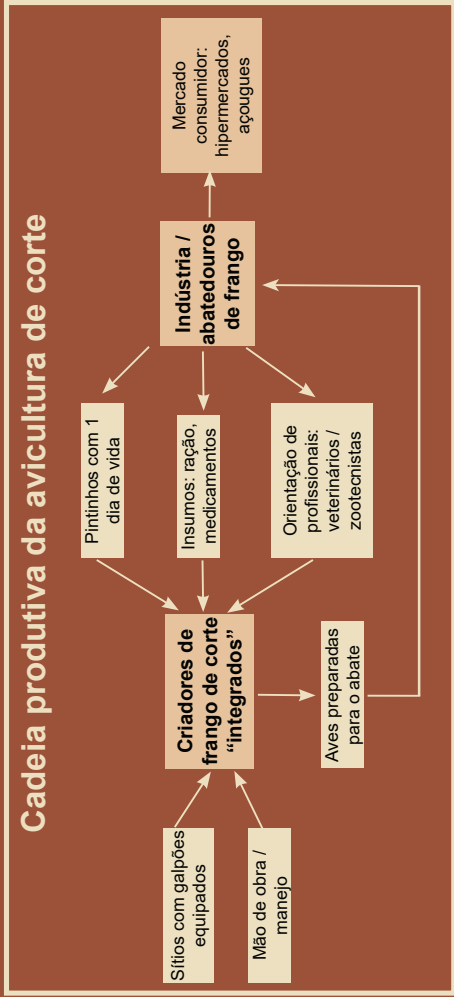


Frango de corte caipira de agricultor familiar.  
Foto: Embrapa Suínos e Aves.





Cadeia produtiva pode ser definida como o conjunto de atores, processos e serviços envolvidos (elos da cadeia) atuante na produção de um determinado produto (por exemplo carnes, ovos, laticínios, etc.) e comercialização desse produto (mercado atacado e varejo). A figura aborda de forma sintética a cadeia produtiva da avicultura de corte.



Organizado por Maria Amelia de Jesus Piton.

A cadeia produtiva brasileira de avicultura de corte apresenta alto nível de ordenação e opera em sistema integrado, o que determina diminuição dos custos, alta qualidade e inovação no processo produtivo. Existe o controle por parte da empresa integradora (indústria/refrigeração), que produz a ração e os pintinhos, exige controle sanitário, atua no abate, no processamento e nas operações de comercialização (mercado interno atacadista e varejo e exportação). Em geral, essa empresa repassa todo o pacote tecnológico para os produtores granjeiros que recriam os animais em granjas avícolas climatizadas<sup>[29]</sup>.

Em 2012, o destino da produção brasileira de carne de frango foi de 69% para o mercado interno e de 31% para exportação<sup>[28]</sup>. Os principais importadores de carne de frango brasileira foram o Oriente Médio (Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos, Kuwait e Iraque), Ásia (Japão, Hong Kong, China e Rússia), África (África do Sul, Egito e Angola), União Europeia (Países Baixos, Alemanha e Reino Unido), América (México, Venezuela, Cuba e Chile), que compram um total de 3.917,58 mil toneladas de carne<sup>[30]</sup>.



Frango de corte.  
Foto: Acervo Embrapa.

A carne de frango tem alto valor nutritivo. É rica em proteínas e aminoácidos essenciais. O peito sem pele é o corte que apresenta o maior índice dessas substâncias. Além disso, também é fonte importante de vitaminas do complexo B e minerais, como ferro, potássio, zinco e magnésio.

Em 2012, o consumo per capita brasileiro de carne de frango foi de 45 kg/habitante/ano<sup>[30]</sup>.

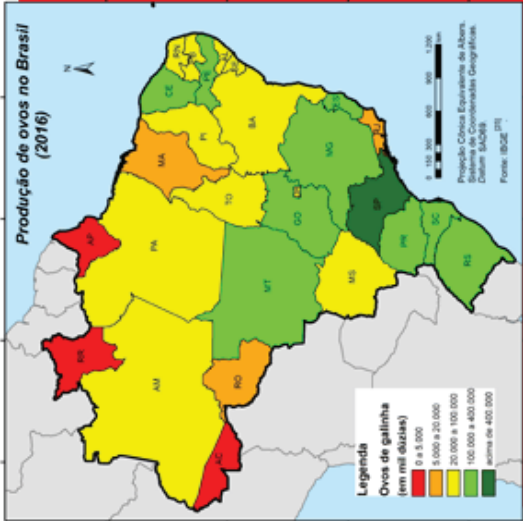
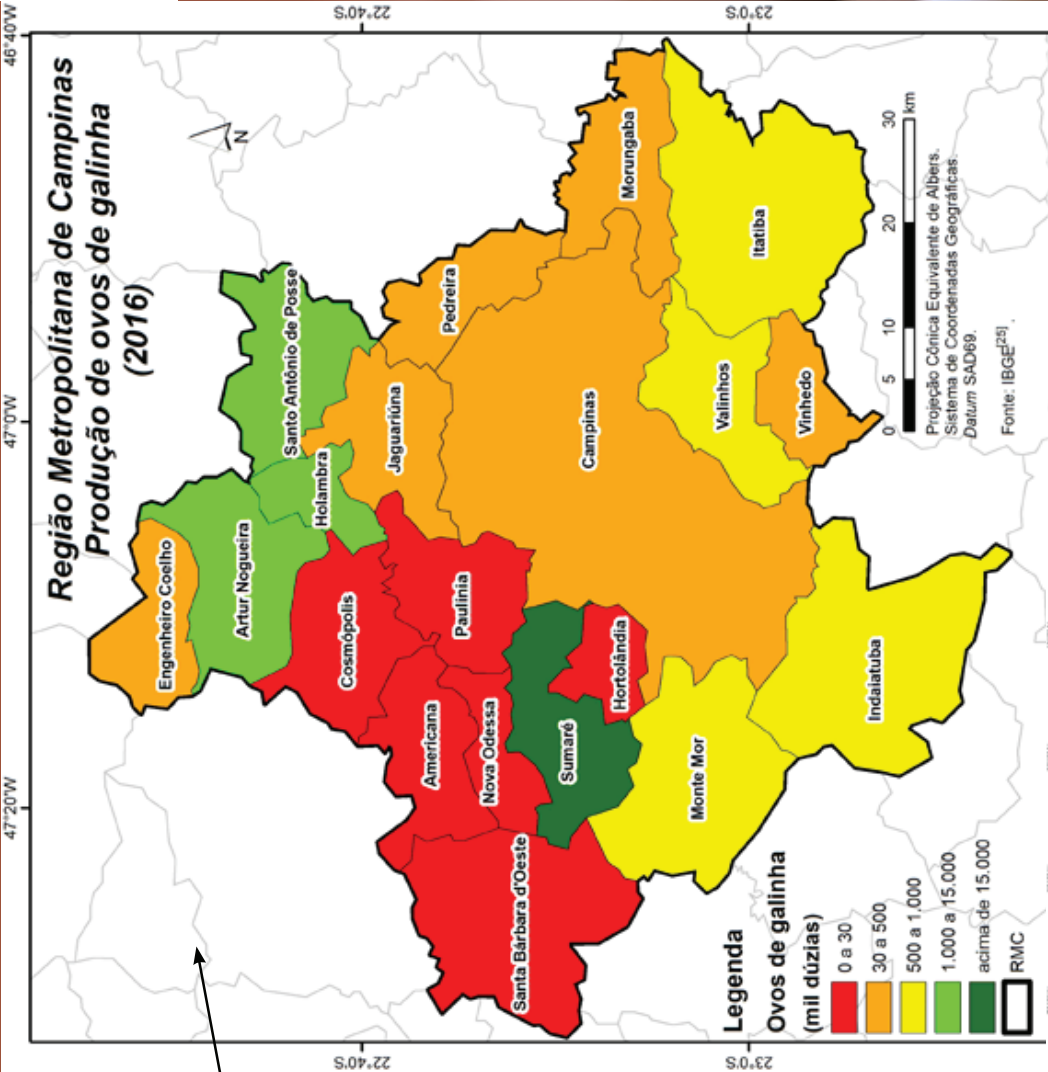


# A produção de ovos na RMC

A RMC produziu 650 milhões de ovos em 2016, o que equivale a 5,3% da produção do estado de São Paulo e a 1,42% da produção do Brasil<sup>[25]</sup>. O mapa mostra os municípios da RMC que obtiveram maior destaque na produção de ovos. Os ovos produzidos destinam-se ao consumo in natura e às indústrias de processamento. O estado de São Paulo foi o maior produtor nacional de ovos de galinha em 2016, com 26,7% de participação na produção nacional<sup>[25]</sup>.

A tabela mostra os municípios com maior produção em 2016, entre os quais figuram municípios da RMC<sup>[25]</sup>.

Produção de ovos de galinha no estado de São Paulo		
2016		
	Município	(Mil dúzias)
1	Bastos	250.500
2	Guararapes	41.517
3	Tupã	35.221
4	Rancharia	33.000
5	Rinópolis	32.675
6	Sumaré	29.603
7	Porto Feliz	27.970
8	Queiroz	25.694
9	Tatuí	24.814
10	Parapuã	22.827
11	Iacri	22.100
12	Guataporá	20.150
13	São Miguel	19.597
14	Avaré	18.830
15	João Ramalho	18.130
16	Suzano	13.661
17	Holambra	13.479
18	Nova Granada	13.404



A produção total do estado de São Paulo em 2016 foi de 12,4 bilhões de ovos<sup>[25]</sup>.



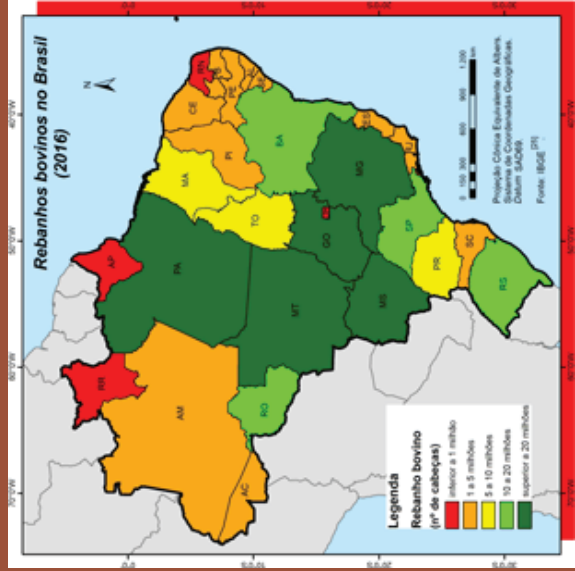
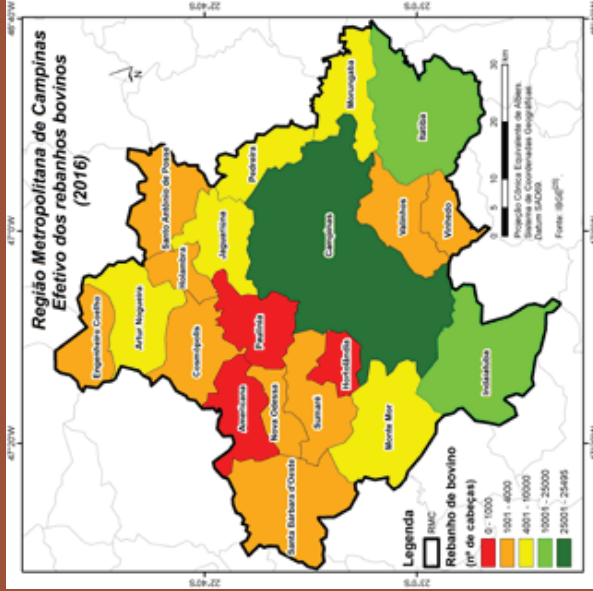




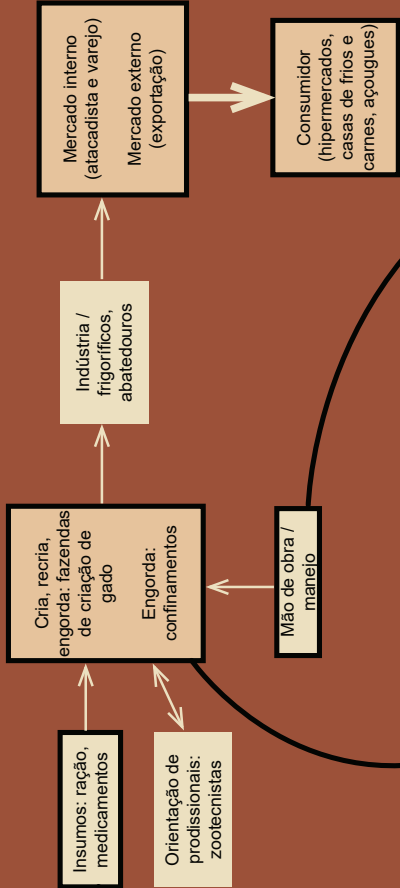
# A produção de carne bovina na RMC

O município de Campinas tem o maior número de cabeças de gado bovino de corte na RMC, totalizando aproximadamente 25 mil cabeças<sup>[25]</sup>. Outros municípios da RMC com números representativos em bovinos de corte são: Itatiba (20 mil), Indaiatuba (12 mil) e Monte Mor (9 mil cabeças)<sup>[25]</sup>.

A figura apresenta a cadeia produtiva simplificada da bovinocultura de corte da RMC <sup>[Adaptado de 26]</sup>.



## Cadeia produtiva da bovinocultura de corte



Fotos: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

A produção total de rebanhos bovinos da RMC corresponde a 113,2 mil cabeças. Esse valor representa 1,02% do total produzido no estado de São Paulo<sup>[25]</sup>. Em 2016, o Brasil produziu 218,2 milhões de cabeças de gado bovino. Os estados de maior destaque foram

Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul, que, juntos, foram responsáveis por 45,1% de toda a produção nacional<sup>[25]</sup>. A carne bovina é um dos principais produtos agropecuários brasileiros e é exportada para outros países, como Rússia, Hong Kong, Egito e Venezuela<sup>[33]</sup>.



## Sistemas de integração

Segundo a Embrapa<sup>[34]</sup>, os “sistemas de integração” são aqueles nos quais as plantações (lavoura, pastagem para a pecuária e floresta cultivada) coexistem com outros usos agrícolas na mesma área de terra. Isso favorece o aumento da oferta de alimentos vegetais, carne e leite a um custo mais baixo.

Esses sistemas elevam a produtividade e proporcionam elevada qualidade ambiental, pois otimizam os ciclos biológicos de plantas, animais e outros. São modelos para recuperar áreas degradadas e reconstituir a cobertura florestal.

Existem quatro modalidades de sistemas de integração<sup>[34]</sup>:

- 1- ILP = Integração lavoura–pecuária ou agropastoril: sistema de produção que integra os componentes agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área e em um mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos.
- 2- IPF = Integração pecuária–floresta ou silvipastoril: sistema de produção que integra os componentes pecuário e florestal, em consórcio.
- 3- ILF = Integração lavoura–floresta ou silviagrícola: sistema de produção que integra os componentes florestal e agrícola, pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes).
- 4- ILPF = Integração lavoura–pecuária–floresta ou agrossilvipastoril: sistema de produção que integra os componentes agrícola, pecuário e florestal em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. O componente lavoura pode restringir-se ou não à fase inicial de implantação do componente florestal.



Exemplo de sistema de integração pecuária-floresta (IPF) com pastagem e criação de gado Nelore. Foto: Gabriel Rezende Faria.

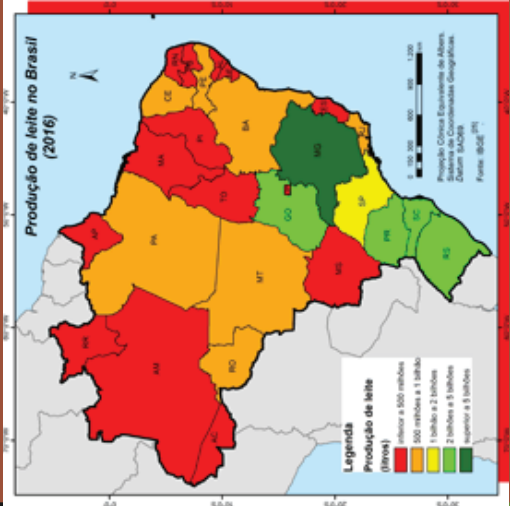
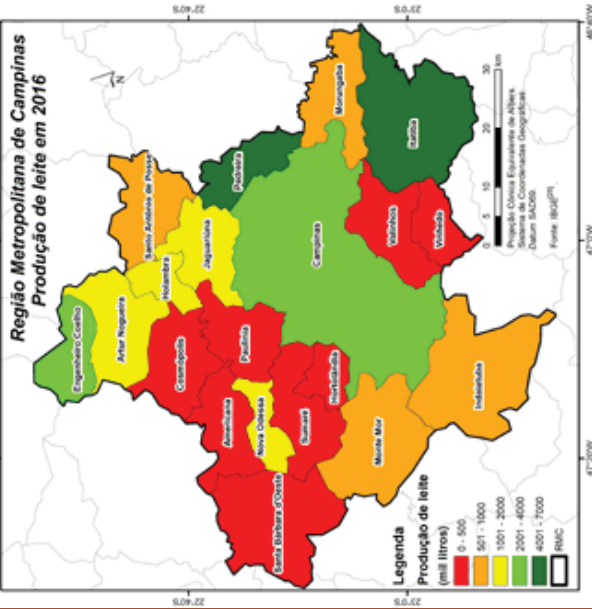


# A produção de gado de leite na RMC

Em relação ao gado leiteiro e à produção de leite, os municípios que se destacam na RMC são Itatiba, Pedreira, Campinas e Engenheiro Coelho<sup>[25]</sup>. Campinas foi o maior produtor dos três tipos de leite em 2010, com produção de:

- 5.000 litros de leite tipo A
- 5.000 litros de leite tipo B
- 2.000 litros de leite tipo C<sup>[26]</sup>.

A produção total de leite da RMC foi de 27,6 milhões de litros em 2016<sup>[25]</sup>.



Em 2016, o Brasil produziu 33,6 bilhões de litros de leite, com destaque para o estado de Minas Gerais, que produziu 9 bilhões de litros<sup>[25]</sup>.

O Brasil exportou leite e produtos lácteos para 30 países em 2016. Mas o estado de São Paulo representa 1,63% da produção nacional de leite in natura em litros.

O rebanho leiteiro do estado de São Paulo tem diminuído nos últimos anos (2014, 2015 e 2016), em decorrência do aumento gradual na aquisição de leite em outros estados<sup>[35]</sup>.



A classificação A, B e C varia de acordo com a quantidade de microrganismos existentes no leite. O leite tipo A é considerado o de melhor qualidade.

Rebanho de gado leiteiro na RMC.  
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.



## Derivados do leite

O leite utilizado pelo brasileiro pode ser produzido por muitos mamíferos domésticos, como ovelhas, cabras e búfalas. Mas as vacas são a grande maioria na produção de leite para consumo humano.

Os produtos derivados do leite são chamados de laticínios. São eles: diversos tipos de queijos (muçarela, prato, gorgonzola, parmesão, requeijão, provolone, ricota e outros), coalhada, iogurtes, o próprio leite, que também é processado (pasteurizado, padronizado e embalado), leite em pó, soro de leite em pó, manteiga, creme de leite e outros.

Há outros produtos que utilizam o leite como ingrediente, tais como doces de leite (de colher ou em pedaços), sorvetes (apesar de existirem sorvetes feitos a base de água), bolos, pães, entre outros.

### *Receita de doce de leite pastoso<sup>[36]</sup>*

#### Ingredientes

1 litro de leite

10 colheres (sopa) de açúcar (200 gramas)

1 colher (café) rasa de bicarbonato de sódio dissolvido em um pouco de água

½ colher (café) de sal dissolvido em um pouco de água

#### Modo de preparo

Misture o leite com o bicarbonato. Leve ao fogo, mexendo até iniciar a fumaça. Deixe ferver por 5 minutos. Adicione metade do açúcar (100 gramas). Mantenha fervera em fogo alto, mexendo por 10 minutos sem parar. Acrescente o restante do açúcar (100 gramas), o sal e continue mexendo.

Quando começar a engrossar e aparecer o fundo da panela, o doce está pronto.



## As pastagens da RMC

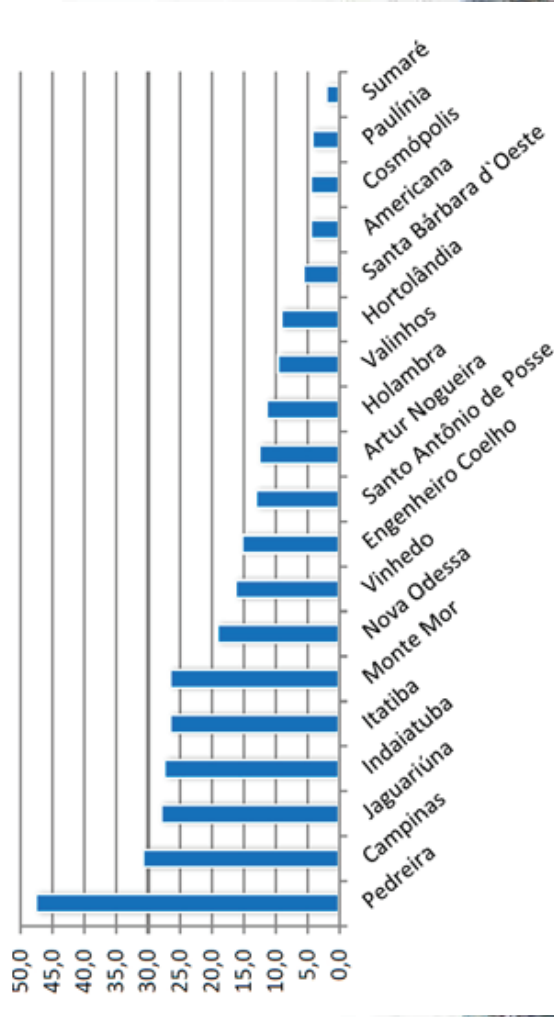
A bovinocultura de gado de corte, gado misto e gado de leite ocupa grandes extensões de terra na RMC, em decorrência do uso de pastagens cultivadas ou naturais destinadas à alimentação dos animais durante o pastejo. A área total absoluta de pastagens cultivadas na região, ocupadas em sua maioria pela graminínea forrageira *Brachiaria*, somava mais de 63 mil hectares (ha) em 2007/2008<sup>[26]</sup>. Segundo esses dados, a maior parte dessas pastagens estavam localizadas no Município de Campinas, seguido de Itatiba e de Indaiatuba<sup>[26]</sup>.

Em estudo de uso e ocupação da terra na RMC em 2012<sup>[37]</sup>, foram identificados 59.335,6 ha de pastagens, sendo 43.799 ha de pastagens naturais e 15.536,6 ha de pastagens cultivadas. Esse valor representa 16,3% da área total da RMC. Quanto à porcentagem de áreas de pastagem em relação à área total do município, Pedreira apresenta a maior porcentagem ocupada com pastagens (47,6%), seguida por Campinas (30,7%)<sup>[26]</sup>. O rebanho de bovinos de Pedreira é de 8.910 animais<sup>[25]</sup>.

As pastagens da Região Metropolitana de Campinas são utilizadas também como áreas de expansão urbana e de crescimento do setor imobiliário. As fontes de pesquisa consultadas nos levam a concluir que as terras destinadas às pastagens em Campinas e em outros municípios do entorno deverão diminuir nos próximos anos, em decorrência do crescimento urbano.

Implantação de condomínio residencial em área ocupada por pastagem na Região Metropolitana de Campinas, SP.  
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.





Porcentagem de área de pastagens em relação a área total de cada um dos municípios<sup>[26]</sup>.

Essa tendência se explica pela alta demanda por terras aptas para construção de edifícios, tanto urbanos quanto empresariais, bem como infraestrutura para atendimento do setor imobiliário.

Com isso, as terras agricultáveis sofrem pressão ocasionada pela expansão urbana, materializadas no alto valor agregado do terreno. O sistema tributário brasileiro, aqui exemplificado no Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) e Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

A escassez de mão de obra disponível para o trabalho no campo e o aumento de casos de poluição e violência no entorno das propriedades rurais contribuem para a mudança de uso da terra, que passa de uso agrícola para pastagem e, em seguida, para uso urbano. Com o tempo, as áreas rurais vão diminuindo e ocorre o aumento das áreas urbanas, com consequente conurbação entre os municípios da RMC.

Atualmente, já se verifica a formação de uma macrometrópole, composta pelas quatro grandes regiões metropolitanas de São Paulo: Baixada Santista, Campinas, São Paulo e Vale do Paraíba e Litoral Norte, como reflexo da crescente expansão urbana.

Pastagem no município de Santa Bárbara d'Oeste, com a área urbana próxima ao horizonte.  
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.

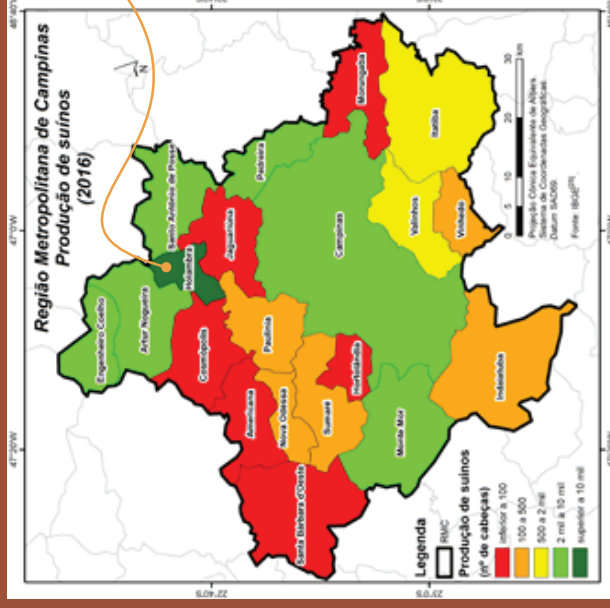


# A produção de carne suína na RMC

Em 2016, a RMC produziu 41 mil suínos. As maiores produções foram nos municípios de Holambra, Campinas e Monte Mor<sup>[25]</sup>. O rebanho suíno da RMC representa 0,10% do rebanho nacional, que era de 40 milhões de cabeças em 2016, e 2,99% do rebanho do estado de São Paulo<sup>[25]</sup>.

Na RMC, os criadores de suínos utilizam-se, principalmente, de sistemas intensivos, que podem ser<sup>[38]</sup>:

- **Intensivo confinado:** quando todas as fases (cria, recria e engorda) ocorrem sob confinamento com uso de raças altamente especializadas. No manejo, a alimentação é balanceada e a mão de obra é especializada.
- **Semitconfinado:** algumas fases ocorrem nos piquetes (ou subdivisão de uma pastagem), como a gestação, sendo que a porca somente é confinada de 5 a 7 dias antes da parição, da pré-gestação e do aleitamento. Outras fases da criação ocorrem sob condições confinadas, como a recria e o acabamento.
- **De integração:** criadores de suínos estão vinculados diretamente às grandes empresas abatedoras e processadoras de carne.



Holambra é o município que tem o maior número de suínos da RMC, com um rebanho de 16 mil cabeças em 2016<sup>[25]</sup>, e corresponde ao 14º maior produtor no estado de São Paulo.

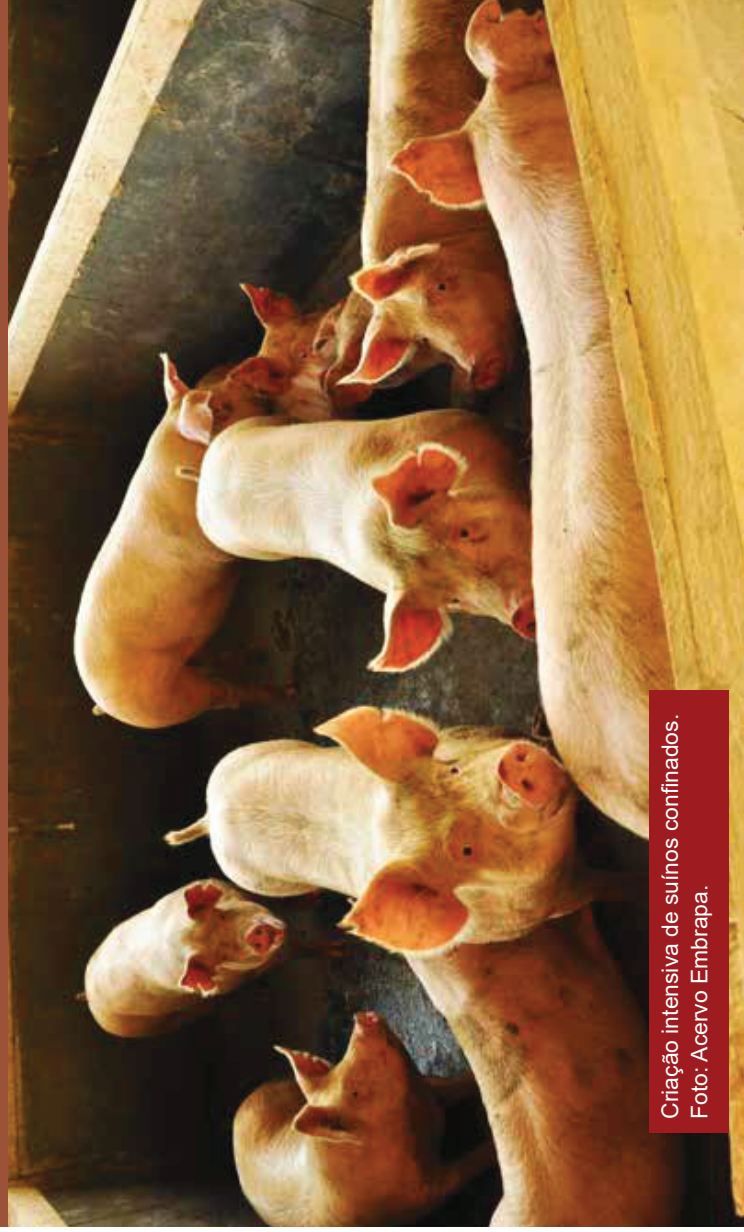
Holambra também tem o maior plantel de matrizes para reprodução, com 1.800 cabeças, seguida por Santo Antônio de Posse, com 1.070 cabeças.

## Subprodutos da carne suína

O consumo de carne suína in natura tem menor expressão em relação à carne bovina e à carne de frango. A carne suína participa com 22% do total de proteínas animais consumidas no Brasil, a carne bovina, com 40%, as aves, com 37% e os ovinos ou caprinos, com 1% [39].

O consumo ocorre, em sua maioria, sob forma de embutidos (80%), portanto o sistema agroindustrial de carne suína é próspero.

Geralmente todo o suíno é aproveitado após o abate, que acontece entre o quinto e o sexto mês de vida do animal, quando ele alcança entre 90 kg e 110 kg. A carcaça pode ser transformada em cortes (lombo defumado e pernil) ou industrializada (dando origem ao presunto, mortadela, bacon, linguiças de vários tipos, salames, morcela, torresmos, carnes temperadas entre outros<sup>[39]</sup>).

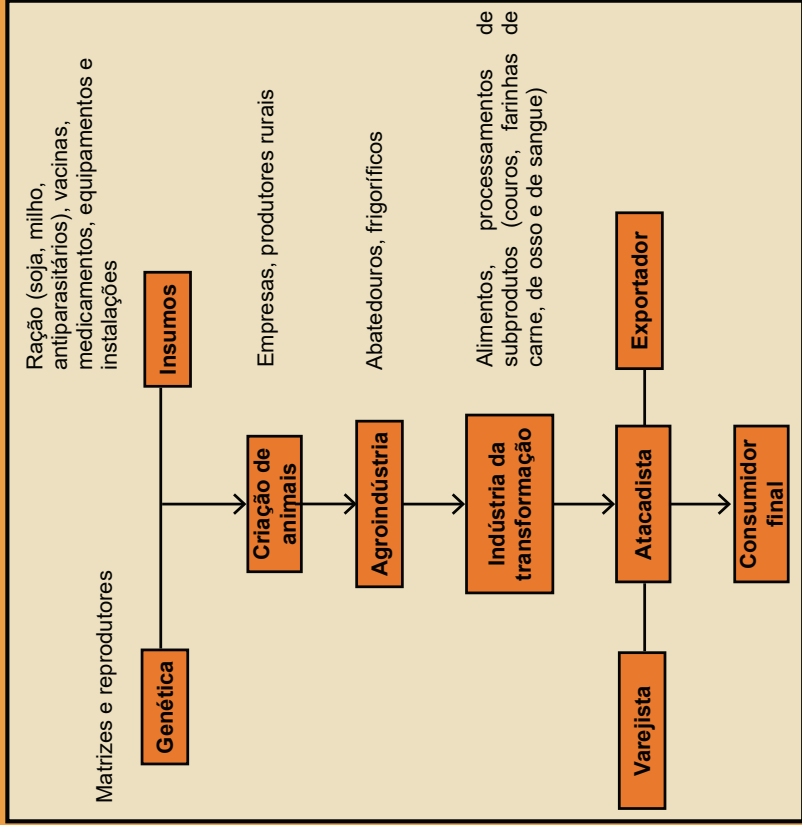


Criação intensiva de suínos confinados.  
Foto: Acervo Embrapa.



## Cadeia produtiva da suinocultura

As principais etapas da produção de alimentos processados e produtos da cadeia da suinocultura são mostradas no gráfico abaixo.

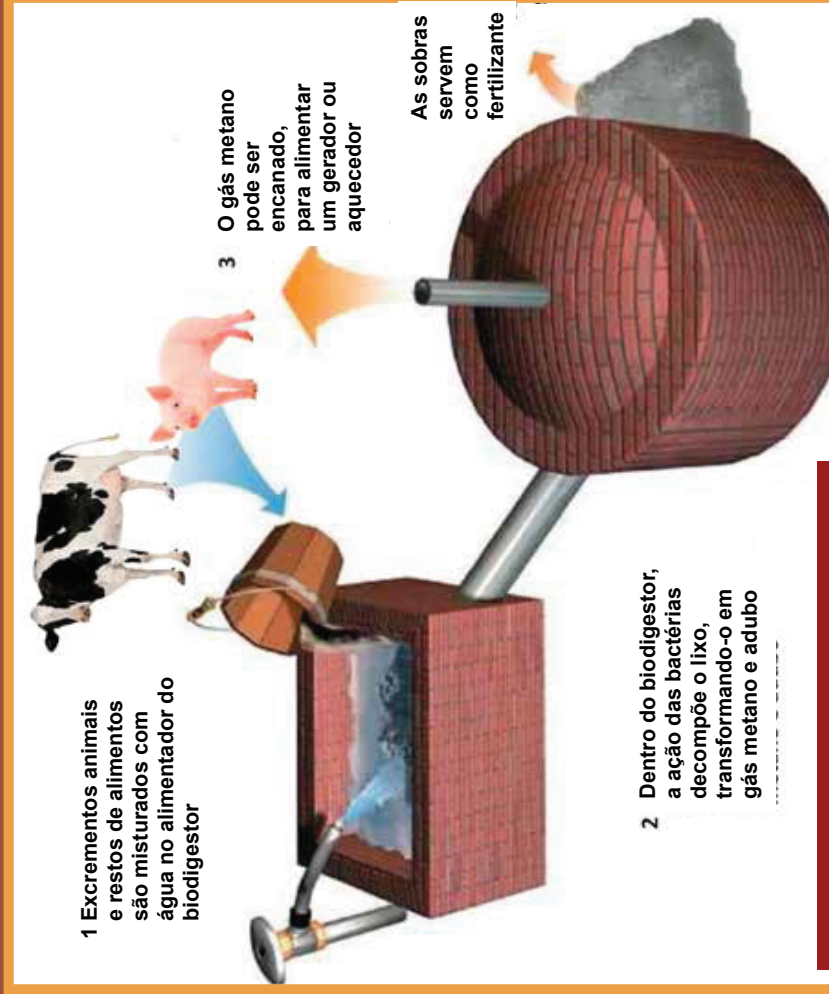


Fonte: Guimarães et al.<sup>[40]</sup>.

## Gestão de resíduos (manejo correto dos dejetos animais)

A produção animal, como a bovinocultura, a avicultura e a suinocultura, gera enorme quantidade de dejetos que ocasionam grande impacto ambiental (contaminação do ar, do solo e da água) caso não sejam tratados adequadamente.

Em relação à emissão de gases de efeito estufa (GEE) do setor pecuário no Brasil, estima-se que sejam da ordem de: 31% para o manejo inadequado via esterqueiras; 30% para montes e currais dos dejetos das aves; 28% para os bovinos de corte e 8% para os suínos e os bovinos de leite<sup>[41]</sup>. Assim, para diminuir a emissão dos GEEs é preciso manejar os dejetos dos animais usando sistemas capazes de diminuir essas emissões, como a compostagem, a separação de sólidos ou a biodigestão anaeróbia<sup>[41]</sup>.



Técnica para reciclagem de dejetos animais<sup>[46]</sup>.



## A produção de mel e derivados na RMC

Segundo dados de 2010 do Instituto de Economia Agrícola (IEA)<sup>[24]</sup>, a RMC apresenta dez municípios produtores de mel e derivados em escala comercial (geleia real, própolis, cera e pólen). O município de Campinas apresenta o maior número de apicultores (criadores de abelhas), seguido por Pedreira e Santo Antônio de Posse. Campinas também conta com entreposto de processamento do mel produzido na região e com pelo menos um meliponário. O meliponário é o criatório de abelhas melipônicas, que são abelhas nativas, mansas e sem ferrão, que produzem mel de excelente qualidade.

No Brasil, existem seis famílias de abelhas nativas divididas em dois grupos: as lambedoras (lambem o néctar das flores) e as sugadoras (sugam o néctar das flores).

Existem vários nomes comuns ou populares para as diferentes espécies de abelhas melipônicas. As abelhas mais conhecidas pelas pessoas são: abelha-cachorra ou vaca; boca-de-sapo; borá; canudo ou torce-cabelo; cupira; cupira-do-sudeste; feiticeira; guarapo; guira; guiruçu ou iruçú; irapuá; iratim; jandaíra; jataí; jataí-da-terra ou mirim-sem-brilho; lambe-olhos; mandaçaia; mandaçaia-da-terra; mandaguarí-amarela; manduri; marmelada-amarela-brava; marmelada-preta; mirim-da-terra; mirim-guaçu; mirim-preguiça; mirim-saiqui; mombuca-carniceira; mombucão; tataíra; tubiba; tubuna; tujuba; xupé ou guaxupé; urucu; e muitas outras espécies que não apresentam nomes populares<sup>[42]</sup>.

As abelhas são importantes para a reprodução sexual das plantas, pois transferem o pólen de uma flor para outra, promovendo o que chamamos de polinização cruzada, ou seja, com a troca de gametas (óvulos e polens) entre as plantas<sup>[42]</sup>. Embora a polinização possa ocorrer também pelo vento, a que é feita por insetos como as abelhas é essencial para a produção de alguns alimentos, como as frutas.

Inicialmente, a apicultura brasileira era praticada com abelhas melipônicas. Em 1839, as abelhas europeias mansas e produtivas (*Apis mellifera mellifera*) foram trazidas para o Brasil, para fins de apicultura, e espalharam-se por todo o País. No interior do Estado de São Paulo, houve a introdução de abelhas africanas agressivas e altamente produtivas (*Apis mellifera adansonii* e *Apis mellifera capensis*), voltadas para estudos científicos. Acidentalmente, as abelhas escaparam na natureza, cruzaram com as abelhas europeias e as novas espécies de abelhas que resultaram do cruzamento (agressivas) fizeram com que muitos produtores abandonassem o negócio, o que ocasionou prejuízo à apicultura nacional<sup>[43]</sup>.



Apicultor na RMC.  
Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.



A apicultura (criação de abelhas do gênero *Apis*, que têm ferrão) e a meliponicultura (criação de abelhas silvestres nativas sem ferrão do Brasil) são atividades propícias à agricultura familiar, são benéficas ao ambiente, pois contribuem para a conservação, e um agronegócio com boa geração de renda (desde que com uso de boas práticas).



Venda de mel e derivados em estande localizado na Festa do Figo e Expogoiaba, em Valinhos, SP.  
Foto: Cristina Criscuolo.



Abelhas urucu-amarela (sem ferrão).  
Foto: Ronaldo Rosa (Acervo Embrapa).

Além do mel, outros produtos da apicultura são: geleia real, cera, pólen e própolis. O mel e a geleia real fabricados e os grãos de pólen coletados das flores pelas abelhas são utilizados como complementos alimentares de elevado valor nutricional. Da própolis é produzido o extrato de própolis, que também é um alimento, mas tem valor medicinal ou de uso tóxico por sua ação cicatrizante.

A Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati) da RMC e a Associação de Meliponicultores do Estado de São Paulo (Amesampa) estão atentos ao crescimento da apicultura e meliponicultura no estado de São Paulo e estão colaborando para a organização e formalização da produção artesanal do mel na região.



## Segurança de alimentos

Para ter uma alimentação saudável, devemos saber a procedência dos produtos de origem animal utilizados para o consumo humano.

Os produtos devem ser inspecionados em órgãos governamentais oficiais, como:

- Federal: Serviço de Inspeção Federal (SIF);
- Estadual: Serviço de Inspeção do Estado de São Paulo (SISP); e
- Municipal: Serviço de Inspeção Municipal (SIM).

É importante observar, no produto a ser adquirido no comércio, a presença do selo de identificação do órgão responsável pela inspeção:



Esses órgãos são responsáveis pela fiscalização dos produtos desde o seu processamento até a chegada ao consumidor final.

Segundo a Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo (CDA)<sup>[44]</sup>, órgão ligado à Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, um estabelecimento para manipulação ou industrialização de produtos de origem animal necessita de registro oficial para seu funcionamento. Os estabelecimentos varejistas e atacadistas devem ser registrados na vigilância sanitária<sup>[44]</sup>.

Apesar das exigências fiscais, muitos estabelecimentos de produção e comercialização de produção animal na RMC não são registrados. Não há estatística e nem números desse mercado não oficial e sem fiscalização sanitária.

**Segundo a CDA<sup>[44]</sup>, os estabelecimentos industriais para manipulação de alimentos de origem animal podem ser:**

- matadouros–frigoríficos;
- abatedouros de animais grandes (bovinos), médios (suínos) e pequenos (aves);
  - charqueadas;
- fábricas de conservas;
- entrepostos de carnes e derivados;
- entrepostos de fábrica de conservas;
- fábricas de produtos não comestíveis;
  - granjas leiteiras;
- usinas de beneficiamento;
- mini e microusinas de beneficiamento;
  - fábricas de laticínios;
  - entrepostos de laticínios;
  - estábulo leiteiros;
  - entrepostos de ovos;
- fábricas de conservas de ovos;
  - apiários;
- entrepostos de mel e cera de abelhas.

Nos estabelecimentos comerciais, os consumidores devem ficar atentos à conservação e manipulação dos alimentos. Em casa, também devemos manipular corretamente os alimentos e manter a higiene durante o preparo, para evitar possíveis contaminações com microrganismos causadores de doenças.

Foto: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.



Na RMC, existem indústrias e matadouros-frigoríficos distribuídos nos municípios, como em Americana, Artur Nogueira, Cosmópolis, Holambra, Jaguariúna, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Itatiba e Valinhos .

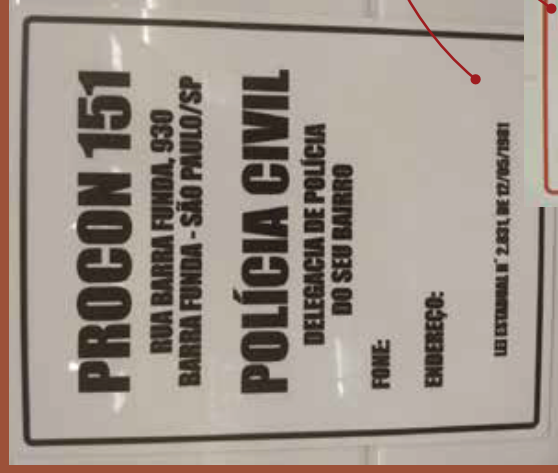
Todos os municípios apresentam muitas casas de carne, boutiques e açougues distribuídos em extensa rede de comércio varejista.

As carnes de gado bovino podem ser resfriadas ou congeladas, e a temperatura interna do produto deve ser mantida uniforme por toda a cadeia. As carnes resfriadas devem ser mantidas rigorosamente a temperaturas entre -1,5 °C e +7 °C por todo o tempo do processo pós-abate. As carnes congeladas devem permanecer a temperaturas menores que -12 °C após o congelamento. E as carnes supercongeladas devem estar a temperaturas menores que -18 °C<sup>[45]</sup>.

### Os direitos do

consumidor podem ser conhecidos no

“Código de Defesa do Consumidor” e, quando houver irregularidades no serviço prestado, as reclamações devem ser feitas no Procon. As placas disponíveis nos estabelecimentos comerciais identificam esses serviços.



As embalagens e o acondicionamento também precisam ser conferidos pelo consumidor, para que sejam adquiridos produtos de melhor qualidade e saudáveis.  
Fotos: Cristhina Criscuolo.



## A produção e o bem-estar animal na RMC

O bem-estar animal é uma ciência que cuida da boa qualidade de vida do animal sob criação. Atualmente deve ser aplicado em toda a cadeia produtiva animal, em decorrência de exigências do mercado consumidor e da pressão de organizações públicas, redes sociais e organizações não governamentais (ONGs).

O estabelecimento de normas de bem-estar animal tem como base o conhecimento científico, e baseia-se no estudo do comportamento animal (Etologia) e na Fisiologia das espécies animais estudadas. São avaliados os tipos e tamanhos das instalações destinadas à criação dos animais, o efeito do confinamento, o manejo e trato animal, a nutrição e as condições ambientais, como a adequação térmica.

Os mamíferos (bovinos, equinos, muales, ovinos, caprinos, suínos, etc.) e as aves são animais endotérmicos, ou seja, apresentam um sistema termorregulador de temperatura que mantém a temperatura interna do corpo relativamente constante. Os elementos climáticos que influenciam o bem-estar animal são: a ventilação do local, a luz, a pressão atmosférica, a umidade relativa e a temperatura do ar. Os animais endotérmicos que sofrem estresse térmico apresentam diminuição de ingestão de alimentos, menor conversão alimentar com consequente diminuição do ganho de peso animal e produção de leite. Eles também podem apresentar problemas reprodutivos.

No caso dos herbívoros ruminantes (bovinos, ovinos e caprinos) ou herbívoros monogástricos (equinos), o uso de sombreamento por meio da arborização nas pastagens é muito importante para o conforto térmico do animal, além de contribuir para a melhor qualidade ambiental.

As instalações dos suínos e aves, chamadas de granjas, são as que mais recebem críticas quanto ao pouco espaço das gaiolas da maternidade dos suínos e das galinhas poedeiras (alta densidade). Conforme o protocolo de bem-estar para aves poedeiras, as “cinco liberdades” dos animais, listadas abaixo, devem ser respeitadas e servir como base para a elaboração do programa de bem-estar de animais de qualquer espécie.

Esses princípios preconizam que os animais devem ser: 1- livres de medo e angústia; 2- livres de dor, sofrimento e doenças; 3- livres de fome e sede; 4- livres do desconforto; 5- livres para expressar o seu comportamento normal<sup>[15]</sup>. O abate também deve considerar um conjunto de procedimentos que garantam o bem-estar para todas as espécies animais, desde o embarque na propriedade rural até o manejo no frigorífico. Atento, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento produziu legislação específica que trata do bem-estar animal, disponível em <http://www.agricultura.gov.br/legislacao>.



Aspectos gerais da produção animal, em propriedades localizadas na RMC.

Fotos: Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues.



## Referências

- [1] FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.
- [2] FUNDAÇÃO MUSEU DO HOMEM AMERICANO (FUMDHAM). **Pintura Rupestre**: Parque Nacional da Serra da Capivara/PI. Disponível em: <<http://www.fumdam.org.br/>>. Acesso em: 23 abr. 2013.
- [3] CARNEIRO, H. S. **Comida e Sociedade**: uma história da alimentação. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003. 186 p.
- [4] HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S.; FRANCO, F. M. de M. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. 1986 p.
- [5] BEUX, S. **Tecnologia e Derivados do Leite**. Apostila de tecnologia de leite e derivados. Pato Branco (PR): Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2006.
- [6] MARTINS, Z. **Agricultura Paulista**: uma história maior que 100 anos. São Paulo: Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 1991. 582 p.
- [7] LIMA, P. A. L. de S. **História da civilização ocidental**: ensino médio. Volume único. 2. ed. São Paulo: FTD, 2005. (Mapa da história da pecuária no Brasil).
- [8] USP. Universidade de São Paulo. **Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin**. Disponível em: <<https://digital.bbm.usp.br/>>. Acesso em: 1 nov. 2017.
- [9] EUCLIDES FILHO, K. Evolução do melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 56, n. 5, p. 620-626, set./out. 2009.
- [10] MARTINS, V. **Nem senhores, nem escravos – os pequenos agricultores em Campinas**: 1800-1850. Campinas: CMU/Unicamp, 1996.
- [11] CELIA, M. I. B. **O comércio de abastecimento em Campinas**: o processo de formação da economia interna e a atuação de proprietários de terras/tropeiros na construção da cidade (1767-1830). 2000. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP.
- [12] VASCONCELLOS, A. A. T. de; REIS, A. B.; DUMAS, A.; DUMAS FILHO, A.; ALMADA, A. J. de S.; CORDEIRO, A. J. X.; SARMENTO, A.; ANONYMUS, B. de R.; SILVA, B. M. da. **O cozinheiro dos cozinheiros coleção de mais de 1500 receitas usuais, facéis e econômicas, de cozinha, copa, salsicharia, pastelaria e confeitaria com as mais importantes notícias relativas a alimentação e conservação das substâncias alimentícias**. Lisboa: Plantier, 1905. 6 p.s.n., 797 p. (Nova edição colaborada pelos Exmos. Srs. A.A. Teixeira de Vasconcellos - A. Batalha Reis - Alexandre Dumas (pae) - Alexandre Duma (filho) - A.J. de Souza Almada - A. J. Xavier Cordeiro - Alfredo Sarmento - Anonymus - Barão de Roussado - B. Martins da Silva /.../ ).
- [13] LUNA, F. V.; KLEIN, H. S.; SUMMERHILL, W. R. **Agricultura Paulista em 1905. Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 153-184, jan./mar. 2014.
- [14] FUNDAÇÃO PINACOTECA BENEDICTO CALIXTO. **Tela de Benedito Calixto**. Rancho Grande. s.d.
- [15] BEIER, J. R. **Artefatos de poder**: Daniel Pedro Müller, a Assembleia Legislativa e a construção territorial da província de São Paulo (1835-1849). 2015. 375 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em História Social, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- [16] GANCHO, C. V.; TOLEDO, V. V. de. **Caminhos do boi**: pecuária bovina no Brasil. São Paulo: Editora Moderna, 1990. 56 p.
- [17] SUPRINYAK, C. E. **Tropas em Marcha**: o mercado de animais de carga no centro-sul do Brasil imperial. São Paulo: Annablume, 2008. 136 p. v. 1.
- [18] CENTRO DE MEMÓRIA DA UNICAMP (CMU). **Gado bovino – Posto de Seleção de Gado Nacional no Núcleo Colonial Nova Odessa**. Campinas, SP, entre 1910 e 1915: CMU/Unicamp. (Coleção Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo).
- [19] JORGE, W. **Agênômica bovina - origem e evolução de taurinos e zebuínos. Veterinária e Zootecnia**, v. 20, n. 2, p. 217-237, jun. 2013.
- [20] CANAL RURAL. **Museu conta a história do zebu no Brasil**. Disponível em: <<http://pecuaria.ruralbr.com.br/noticia/2008/05/museu-conta-a-historia-do-zebu-nobrasil-1857456.html>>. Acesso: 31 jan. 2014.
- [21] EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. **Satélites de Monitoramento**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2013. Disponível em: <<http://www.sat.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 1 nov. 2017.

- [22] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto Total e per capita a preços correntes nos municípios do Estado de São Paulo, 2010**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/producao/plbmun/index.php>>. Acesso em: 18 fev. 2013.
- [23] FRANCISCO, V. L. F. dos S.; ROCHA, P. Agricultura na Região Metropolitana de Campinas. **Análise e indicadores do agronegócio**, v. 1, n. 12, 2006.
- [24] IEA; CATI; SAAESP. Banco de Dados. **Valor da Produção dos Principais Produtos da Agropecuária do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/>>. Acesso em: 16 jan. 2013.
- [25] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal – PPM**. Disponível em: <[http://www.agemcamp.sp.gov.br/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=28&lang=pt](http://www.agemcamp.sp.gov.br/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=28&lang=pt)>. Acesso em: 15 jan. 2014.
- [26] SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola de Estado de São Paulo – LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA; CATI; IEA, 2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: 7 jan. 2013.
- [27] ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE PINTO DE CORTE – APINCO. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/economia/index.php?acao=carnefrango>>. Acesso em: 19 fev. 2014.
- [28] UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA - UBABEF. Disponível em: <[http://www.ubabef.com.br/estatisticas/frango/producao\\_brasileira\\_de\\_came\\_de\\_frango](http://www.ubabef.com.br/estatisticas/frango/producao_brasileira_de_came_de_frango)>. Acesso em: 19 fev. 2014.
- [29] ARAÚJO, G. C. de; BUENO, M. P.; SPROESSER, R. L.; SOUZA, I. F. Cadeia produtiva da avicultura de corte: avaliação da apropriação de valor bruto nas transações econômicas dos agentes envolvidos. **Gestão & Regionalidade**, v. 24, p. 6-16, 2008.
- [30] UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA - UBABEF. **Relatório Anual de 2013**. Disponível em: <<http://www.ubabef.com.br/estatisticas/frango>>. Acesso em: 19 fev 2014.
- [31] UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA – UBABEF. **Revista Avicultura Brasil**, n. 1, p. 18, 2012.
- [32] MARTINS, S. S.; LEMOS, A. L.; DEODATO, A. de P.; POLITI, E. S.; QUEIROZ, N. M. S. Cadeia produtiva do ovo no Estado de São Paulo. **Informações econômicas**, SP, v. 30, n. 1, jan. 2000.
- [33] MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Agrostat**: Sistema de Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>>. Acesso em: 12 abr. 2013.
- [34] EMBRAPA. **Integração Lavoura Pecuária Floresta – ILPF**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf>>. Acesso: 20 dez. 2017.
- [35] GHOBRIL, C. N.; BUENO, C. R. F. Estimativa da Produção Animal no Estado de São Paulo para 2017. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, v. 12, n. 11, nov. 2017. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-62-2017.pdf>>.pdf. Acesso em: 15 mar. 2017.
- [36] COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL-CATI. **Receitas CATI**: doce de leite pastoso. Prospecto.
- [37] MATIAS, L. F.; BARGOS, D.; MARTINS, M. I.; MARTINS, N.; GALINDO, C. **Mapeamento do uso das terras na Região Metropolitana de Campinas (RMC) e hierarquização dos fragmentos florestais**. Campinas, 2012. (Relatório técnico do Projeto PSA - Corredor das Onças). Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/corredordasoncas/images/stories/downloads/pub/Relatorios/Funbio/Relat\\_Uso\\_Terras.pdf](http://www.icmbio.gov.br/corredordasoncas/images/stories/downloads/pub/Relatorios/Funbio/Relat_Uso_Terras.pdf)>. Acesso em: 18 dez. 2017.
- [38] FREITAS, J. F. de. **Suinocultura**. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/Mjg3>>. Acesso em: 1 out. 2011.
- [39] BONETT, L. P.; MONTICELLI, C. J. **Suínos**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 2. ed., rev. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1998. 243 p. (Coleção 500 Perguntas, 500 Respostas).
- [40] GUIMARÃES, D.; AMARAL, G.; MAIA, G.; LEMOS, M.; ITO, M.; CUSTODIO, S. **Suinocultura**: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e o mundo e o apoio do BNDES. *Agroindústria - BNDES Setorial* 45, p. 85-136. 2017.
- [41] SEEAG. **Monitor agropecuário**. 2017. 92 p. Disponível em: <[http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2017/08/Relatorios-Seeg-2017-Agro\\_final.pdf](http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2017/08/Relatorios-Seeg-2017-Agro_final.pdf)>. Acesso: 20 dez. 2017.
- [42] USP. Departamento de Ecologia. **Laboratório de Abelhas**. Disponível em: <<http://ecologia.ib.usp.br/beelab/>>. Acesso: 1 out. de 2011.



[43] CNPq; EMBRAPA; FINEP. **Programa Especial de Apoio à Apicultura**. Brasília (DF): SEPLAN; CNPq, 2004. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/127759/1/Programa-especial-de-apoio-a-apicultura.pdf>>. Acesso em: 21 dez. 2017.

[44] COORDENADORIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (CDA). Disponível em: < <http://www.cda.sp.gov.br/www/servicos/>>. Acesso em 1 out. 2011.

[45] LUCHIARI FILHO, A. Produção de carne bovina no Brasil: qualidade, quantidade ou ambas? Brasília, DF: Anais do Simpósio sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte, DF, 2006. Disponível em: <<http://www.upis.br/simbol/anais/>>. Acesso: 1 out. 2011.

[46] WIKIPEDIA. **Biodigestor anaeróbico**. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Biodigestor\\_anaer%C3%B3ico#/media/Ficheiro:Biodigestor.JPG](https://pt.wikipedia.org/wiki/Biodigestor_anaer%C3%B3ico#/media/Ficheiro:Biodigestor.JPG)>. Acesso: 1 out. 2011.

